

Health impact of the Volendam fire disaster

Citation for published version (APA):

Dorn, T. (2007). *Health impact of the Volendam fire disaster*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. NIVEL. <https://doi.org/10.26481/dis.20070425td>

Document status and date:

Published: 01/01/2007

DOI:

[10.26481/dis.20070425td](https://doi.org/10.26481/dis.20070425td)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Summary

Summary

This thesis deals with the health effects of a major fire disaster which occurred in a café-bar in Volendam, the Netherlands, on January 1st, 2001. It consists of five studies reported in individual chapters, all based on data extracted from the electronic registrations of local family practices and pharmacies. The study design was a combination of prospective and retrospective cohort designs (pre-fire health assessments were derived from past records and assessment of outcomes continued into the future). The registration period covered one year pre-disaster and, depending on the specific study, three to four years post-disaster.

For the purpose of this study, a distinction was made between several cohorts, that is primary and secondary victims of the fire, and other Volendam residents who had not been directly affected by the catastrophe. Those youngsters who were in the burning building were considered the primary victims; family members of these youngsters were considered the secondary victims. Other unaffected Volendam residents, finally, served as community controls.

The major aim of this thesis was to measure the influence of the Volendam fire on the health of these groups. As outcome measures, mental and physical health problems as presented in primary care were examined, as well as the number of contacts in family practice and the use of psychotropic medications.

Chapter 1 provides an introduction to the topic of this thesis. It starts with a description of the incident, followed by a literature review of related studies. The fire in Volendam has been considered as one of the major burn incidents in the Netherlands that happened in the recent years. The victims of the fire were almost all local teenagers who had gathered in the café-bar for a New Year's Eve celebration. The fire was caused when, shortly after midnight, a reveler accidentally set the ceiling decoration on fire, holding up a bunch of sparklers. At this moment, the café bar was occupied by 350 revelers and seriously overcrowded. Moreover, emergency exits were either blocked or difficult to find. Fourteen youths died due to the fire, and the number of

victims who suffered burns was especially high. The fire took place in a close-knit community, meaning that there were multiple family and social ties between the disaster victims and the rest of the community.

In chapter 1, it is also attempted to situate the fire in the context of the literature on disasters. From this literature, it is known that disasters have various health consequences. Besides the direct effects of disasters (e.g. injuries and deaths), mental health problems have been well documented in survivors of disasters, ranging from depression, substance abuse, posttraumatic stress symptoms, somatization and anxiety. However, in contrast to mental health research, indirect physical health effects (which reach beyond the presence of physical injuries) are understudied after disasters. Most of the evidence on deteriorating physical health stems from research on trauma survivors (e.g. veterans, victims of physical or sexual abuse). Other fields of study which are important in the context of this study concern the research on the systemic effects of trauma (e.g. vicarious or secondary traumatization). Equally, for this field of research, it is concluded that physical health outcomes are underrepresented.

Chapter 2 is concerned with the method and the design of the study. The study was carried out in Dutch family practice. This setting has two features which facilitate research on the health of a defined population. First, in the Netherlands, family practitioners act as gatekeepers to specialist services. Therefore, the majority of health problems are dealt with in the primary care setting. Second, Dutch family practices keep fixed patient lists, meaning that a patient is registered with one family practice only. This way, the population under study can be tracked for extended periods of time.

In the current study, all participating family practitioners used a uniform classification system for health problems, the International Classification for Primary Care (ICPC). In addition, data on medication use was extracted from electronic pharmacy records and linked to the family practitioners' registrations. Both pharmacy and family practice registrations were operational before the disaster occurred. As a consequence, an assessment of pre-disaster health, health care and medication use was possible.

Chapter 3 deals with the health problems of primary victims. As a comparison group, unaffected adolescents from the same community were included. All cohorts were followed during four years post-disaster. In primary victims, a rise of mental health problems was expected. In primary victims with burns, in addition, an increase of injury-related physical problems was foreseen. Next to this, an increase of physical health problems was assumed to occur in survivors without burns. This expectation was based on previous studies on survivors of psychological trauma which demonstrated a poorer health status in trauma-exposed individuals when compared to non-exposed individuals.

The results showed that, in the post-disaster period, mental health problems had increased in all study groups. The increases observed in victims with burns were significantly larger than in victims without burns during the first, second and third year following the fire. In victims without burns, when compared to community controls, the increase in mental health problems was significantly larger during the first year after the fire.

The study reported in chapter three also demonstrated significant post-disaster increases with regard to physical health problems. After the fire, victims with burns contacted their family practitioner more often for musculoskeletal (third and fourth year post-disaster), dermatological (second year post-disaster) and respiratory health problems (first, second and third year post-disaster). Victims without burns showed significant increases only for musculoskeletal (first year post-disaster) and dermatological health problems (second year post-disaster). These increases were significantly larger than in community controls. Contrary to expectations, the study provided no strong evidence for adverse long-term health effects in survivors without burns.

In **chapter 4**, the health problems of secondary disaster victims, that is, the parents of the primary victims, were investigated. The hypothesis was that caring for a burn survivor could have an adverse affect on the health of these parents because of the chronic strain imposed on these families. Data were available for one year pre-fire to four years post-fire.

The analysis revealed that the health of parents of burn victims differed from the health of other parents in two main areas, namely cardiovascular and mental health. When compared to the year pre-disaster, the number of patients presenting with mental health problems significantly increased in parents of burn victims during the first and the second year post-disaster, but not during the third and fourth year. In parents of victims without burns and in community controls, no significant increases regarding mental health problems were observed.

Next to increases in mental health problems, significant post-fire increases in cardiovascular problems were seen in all study groups. The increases were the largest in parents of victims with burns, followed by parents of victims without burns and community controls. During every year after the disaster, the increases observed in parents of victims with burns were significantly larger than those seen in controls. No significant differences were observed between parents of victims without burns and community controls.

A second analysis focused exclusively on parents of children with burns. The results showed that mothers of burn survivors showed larger post-disaster increases in mental health problems when compared to their partners. Moreover, post-disaster mental health problems were more likely to occur in parents of children with serious burns (as measured by the total burn surface area of the child). Two other predictors, public health insurance and having more than one affected child who was involved in the fire were not significantly related to post-disaster mental health problems, however.

In addition, in parents of children with burns, post-disaster cardiovascular health problems were more common in those with public health insurance, which is an indicator for a lower socioeconomic status. Moreover, mothers of burned children were more at risk for cardiovascular problems after the disaster when compared to their male partners. In contrast, neither the seriousness of the burn injury of the child (as measured by the total burned surface area), nor the number of affected children in the family was related to the risk of having a cardiovascular health problem in the post-disaster period.

The study described in **chapter 5** of this thesis dealt with the incidence of hypertension in secondary disaster victims. This study was undertaken since a large body of literature stresses the influences of psychosocial factors and negative affect on blood pressure levels. Moreover, the study described in chapter 4 demonstrated that cardiovascular health problems were more prevalent in parents of primary victims. Based on this, it was hypothesized that parents of fire victims were more at risk for developing hypertension than other parents in Volendam. In this study, only patients without prior evidence of hypertension were included. The follow-up period covered four years. A patient was considered hypertensive if he had been diagnosed by the FP with hypertension and/or if he had received a prescription for antihypertensive medication. The results demonstrated that (after adjusting for the influence of gender, age, insurance type, history of predisposing diseases, membership in a certain family practice, number of contacts during follow-up and being a single parent), parents of fire victims were more likely to develop hypertension during the follow-up period when compared to parents of children who had not been directly involved in the disaster.

In addition, differences in risk between subgroups of parents (parents who had lost a child due to the fire, parents of victims with burns and parents of victims without burns and controls) were examined. The statistical analysis did not yield statistically significant differences between the controls and these subgroups of parents. Neither were difference between the subgroups significant (parents of children with burns, without burns and parents who had lost a child due to the fire).

Chapter 6 of this thesis deals with primary health care utilization. Two outcome measures were considered; (1) the annual number of contacts in family practice in general, and (2) the number of contacts for mental health related problems in particular. The observation period comprised one year before and three years after the incident. The analysis included the primary victims, their family members, community controls and a national reference group.

The study demonstrated a significant post-disaster increase of contacts with the family practitioner (FP) in primary victims with burns, both in the short term (first year post-disaster) and in the longer term (second and third year

post-disaster). Primary victims without burns and parents of primary victims only demonstrated a short term increase in annual contacts with the FP. In siblings of primary victims and community controls, the development of utilization rates was similar to the development seen in the national reference group.

With respect to utilization for mental health problems, short-term effects were observed in primary victims without burns. In primary victims with burns, the effects were more persistent (visible during every year after the disaster). In siblings of primary victims, no effects were detected. Parents of primary victims demonstrated significant post-disaster increases in utilization for mental health problems in every year post-disaster. Bereavement due to the disaster was a risk factor for a short term increase in utilization in parents and siblings of primary victims. Moreover, parents who had lost a child due to the fire had more contacts with the FP for mental health problems than non-bereaved parents of primary victims during the first and second year post-disaster. No differences in utilization were found when family members of primary victims with and without burns were compared; neither for the number of contacts in general, nor for mental health related contacts.

The aim of the study described in **chapter 7** was to quantify benzodiazepine use in Volendam before and after the fire. The study was undertaken because anxiety and sleeping problems (the main indication for benzodiazepine treatment) are common in disaster-affected populations. Although benzodiazepines are effective in controlling anxiety and sleeping problems, their use is recommended for short term relief only because they can lead to psychological and physical dependence when taken for longer periods of time. The aim of the study therefore was to determine the proportion of problematic users of benzodiazepines. The observation period of the study was four years, covering one year before the disaster and three years after. Data on prescriptions were extracted from pharmacy records, data on the consumers of the drugs were available from the records of family practitioners. As study groups, the parents of primary victims, community controls, and a cohort of patients from communities outside Volendam were included. The outcome measures were the proportion of

users in a given group, the proportion of patients who used benzodiazepines for 3 or more consecutive months and the proportion of those who used more than 90 Daily Defined Doses (DDD; the assumed average dose per day used for its main indication in adults).

The results of the study showed that, at baseline, the proportion of users and the proportion of patients using more than 90 DDDs or those using for three or more consecutive months was comparable in parents and community controls. In addition, this proportion was similar to national estimates. During the first year after the fire, parents of fire victims were more likely to use benzodiazepines when compared to community controls. No significant differences between these two groups were found for the second and third year post-fire. In community controls and patients from unaffected communities outside Volendam, the number of benzodiazepine users remained stable in the course of the years. With regard to problematic use, differences between community controls and parents of fire victims were statistically non-significant.

In a separate analysis, determinants specific to parents of victims were studied. The analysis demonstrated that parents of victims with burns were in general more likely to use benzodiazepines, but this effect was independent of the year of the study and thus not related to the fire. Parents who had lost a child due to the fire, however, were more likely to use benzodiazepines during the first and second, but not during the third year post-fire. Mothers of fire victims, finally, were more often users of benzodiazepines than fathers, but the increase in benzodiazepine use seen in parents of fire victims after the disaster was the same in mothers and fathers.

In **Chapter 8**, the findings of the above studies are summarized and discussed. This chapter shows that this study has several strengths. These are the broad range of health outcomes examined, the fact that the family was taken into account as a unit of analysis, and the way the data were collected. With regard to the first point, it is important to note that the types of health outcomes examined in this thesis are not very typical for disaster research. While the research on the psychosocial consequences of disasters is vast, less is known on how disaster-related stress influences physical health.

Second, this study incorporated a systemic point of view by taking into account the family as a unit, rather than just the individuals who survived the fire. This view is particularly important given that traumatic experiences and stressful life events frequently involve the entire support system of the victim.

Third, the way data were collected in this study is relatively new to disaster research. Record-based research has some major advantages when compared to survey data. In short, these are the possibility to collect data in a way that does not interfere with the lives of the affected individuals and the major opportunity to take account of information on pre-disaster health. In addition, in contrast to surveys, selection bias and recall bias is absent in record-based research. Chapter 8 also discussed the limitations of this approach. To give an example, the assessment of mental health problems based on codes as provided in the International Classification for Primary Care (ICPC) is limited when compared to diagnostic interviews or other screening instruments. Another limitation is the fact that the family practitioners were not 'blind' for the exposure of their patients because they were alerted to the possibility that certain health problems were more likely in specific groups than in others.

Chapter 8 also addressed the implications of this thesis for public policy and patient care. In this context, three aspects were considered important. These concern the timing of interventions, the need to tailor family practitioner care to the altered medical and psychosocial needs of patients, and the care for those who are 'hidden victims' of the disaster. With regard to the timing of interventions, the major message was that the first year after the disaster is the peak time for effects. This is in line with the conclusions drawn from recent systematic reviews of disaster research. Another implication of this thesis was to target interventions not only at those who were physically harmed in a disaster, but also at other survivors who have been exposed to potentially traumatizing stressors. Moreover, based on the finding that parents of disaster victims were at increased risk for cardiovascular problems after the fire, it was argued that there is a need to incorporate a systemic approach in the care for families who are affected by disasters or other life events.

Samenvatting

Samenvatting

In de nieuwjaarsnacht van 2001 brak er brand uit in café Het Hemeltje aan de haven in Volendam. De korte, maar hevige brand resulteerde in een groot aantal slachtoffers met ernstige brandwonden. Door de brand vonden veertien jonge mensen de dood.

De studies in dit proefschrift richten zich op de gevolgen van de brand voor de gezondheid van de getroffen jongeren en hun gezinsleden. Doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de gezondheidsproblemen en van het zorg- en medicijngebruik in de Volendamse gemeenschap.

Dit proefschrift bestaat uit vijf studies die in aparte hoofdstukken worden behandeld. Alle studies zijn gebaseerd op data uit de elektronische registraties van plaatselijke huisartsenpraktijken en apotheken. Doordat deze gegevens ook beschikbaar zijn voor de periode voorafgaand aan de brand heeft het onderzoeksdesign een retrospectief element. Tegelijk heeft het design ook kenmerken van een prospectief cohort onderzoek, omdat de onderzochte groepen in de tijd zijn gevolgd. De onderzoeksperiode omvat één jaar voor de ramp en drie tot vier jaar erna; de opzet is dus longitudinaal.

Voor dit onderzoek is een onderscheid gemaakt tussen verschillende groepen, namelijk primaire en secundaire slachtoffers van de brand en andere inwoners van Volendam die niet rechtstreeks getroffen zijn door de ramp. Jongeren die zich in het brandende gebouw bevonden worden als primaire slachtoffers beschouwd. Gezinsleden van deze primaire slachtoffers worden als secundaire slachtoffers gezien. Andere inwoners van Volendam die niet getroffen zijn door de ramp vormen een referentiegroep.

Hoofdstuk 1 is een inleiding op het onderwerp van deze dissertatie en begint met een beschrijving van het incident, gevolgd door een literatuurstudie van vergelijkbare studies. De brand in Volendam wordt beschouwd als een van de grootste brandincidenten in Nederland in de afgelopen jaren. De brand vond plaats in een hechte gemeenschap, hetgeen betekent dat iedereen wel een slachtoffer kende of in de familie had. Bijna alle slachtoffers

waren Volendamse tieners die in het café waren gekomen om nieuwjaar te vieren. De brand ontstond doordat een feestvierder, net na twaalven, per ongeluk de plafondversiering in brand stak toen hij sterretjes ophield. Op dat moment waren er 350 personen in het café en daarmee was de zaak overvol. Bovendien waren de nooduitgangen ofwel geblokkeerd of moeilijk te vinden.

Naast een beschrijving van de ramp wordt in hoofdstuk 1 geprobeerd de brand te plaatsen in de context van literatuur over rampen. Uit deze literatuur is bekend dat rampen verschillende gevolgen hebben voor de gezondheid. Naast de directe consequenties van rampen, zoals verwondingen en overlijden, worden veelal psychische problemen genoemd bij de overlevenden, zoals depressiviteit, drugmisbruik, posttraumatische stress-symptomen en angstaanvallen. Indirecte consequenties voor de lichamelijke gezondheid die verder gaan dan lichamelijk letsel zijn echter minder vaak onderzocht. Bewijs van verslechtering van lichamelijke gezondheid is merendeels afkomstig van onderzoek onder overlevenden van een trauma, zoals oorlogsveteranen en slachtoffers van seksueel misbruik. Andere onderzoeksgebieden die in de context van dit proefschrift belangrijk zijn, betreffen onderzoek naar de gezinseffecten van trauma. Ook voor dit onderzoeksgebied werd geconcludeerd dat cijfers over de lichamelijke gezondheidstoestand ondervertegenwoordigd zijn.

Hoofdstuk 2 houdt zich bezig met de methode van het onderzoek. Er werd gebruik gemaakt van gegevens uit twee bronnen: de elektronische registraties van huisartsen en van apotheken. Ieder registratie kent zijn eigen classificatiesysteem. Huisartsen coderen de gezondheidsproblemen van hun patiënten met behulp van de International Classification of Primary Care (ICPC). In de apotheek worden alle geneesmiddelen geclassificeerd volgens het ATC-systeem (Anatomical Therapeutic Chemical Classification).

Naast een beschrijving van het onderzoek noemt hoofdstuk 2 de voordelen van onderzoek dat gebaseerd is op gegevens uit de huisartspraktijk. Samengevat zijn dit de mogelijkheid om (1) informatie over de gezondheidstoestand voorafgaand aan het gebeurtenis te verzamelen, (2) een steekproef

van personen te trekken die representatief is voor de getroffen bevolking en (3) longitudinale gegevens te genereren.

Hoofdstuk 3 beschrijft de gezondheidsproblemen van de primaire slachtoffers (met en zonder brandwonden) en een referentiegroep bestaande uit Volendamse leeftijdgenoten die niet rechtstreeks getroffen waren door de ramp. Alle cohorten werden gedurende vier jaar na de ramp gevolgd. Er werd verwacht dat er een toename zou zijn van psychische gezondheidsproblemen bij de primaire slachtoffers. Bovendien werd bij primaire slachtoffers met brandwonden een toename van lichamelijke problemen verwacht die met de bij de brand opgelopen verwondingen te maken hadden. In aanvulling hierop werd een toename van lichamelijke problemen bij overlevenden zonder brandwonden verwacht, aangezien voorgaande onderzoeken onder overlevenden van psychologische trauma's aantoonde dat deze groep een slechtere gezondheidstoestand had dan degenen die daaraan niet hadden blootgestaan.

De in hoofdstuk 3 beschreven studie toont aan dat in de periode na de ramp alle onderzoeksgroepen meer problemen kregen met de psychische gezondheid. De toename, waargenomen bij de slachtoffers met brandwonden, was significant groter dan bij slachtoffers zonder brandwonden, gedurende het eerste, tweede en derde jaar na de brand. Bij slachtoffers zonder brandwonden was, vergeleken met de referentiegroep, de toename in problemen met de psychische gezondheid significant hoger gedurende het eerste jaar na de brand.

De studie liet ook zien dat er een significant hogere toename was van lichamelijke klachten na de ramp. Slachtoffers met brandwonden hadden na de brand significant meer contact met hun huisarts voor gezondheidsproblemen op het gebied van het bewegingsapparaat (derde en vierde jaar na de ramp), de huid (tweede jaar na de ramp) en de luchtwegen (eerste, tweede en derde jaar na de ramp). Slachtoffers zonder brandwonden hadden alleen significant meer contact met hun huisarts voor problemen van het bewegingsapparaat (eerste jaar na de ramp) en de huid (tweede jaar na de ramp). Deze toename was significant hoger dan bij de referentiegroep. In tegenstelling tot hetgeen werd verwacht, gaf het onderzoek geen duidelijk

bewijs voor nadelige gezondheidseffecten op de lange termijn bij slachtoffers zonder brandwonden.

In hoofdstuk 4 worden de gezondheidsproblemen van secundaire slachtoffers van de ramp, d.w.z. de ouders van de primaire slachtoffers, onderzocht. De hypothese was dat het zorgen voor een kind met brandwonden een nadelig effect zou hebben op de gezondheid van de ouders, omdat het gezin voortdurend onder spanning staat. Er waren gegevens beschikbaar over één jaar voor de brand tot vier jaar na de brand.

De analyse liet zien dat de gezondheid van de ouders van brandwonden-slachtoffers op twee hoofdgebieden van die van andere ouders afweek, namelijk op het gebied van hart en bloedvaten en van de psychische gezondheid. Vergeleken met het jaar voorafgaande aan de ramp, was het aantal patiënten met problemen op het gebied van de psychische gezondheid significant hoger geworden bij ouders van brandwondenslachtoffers gedurende het eerste en tweede jaar na de ramp, maar niet gedurende het derde en vierde jaar. Bij ouders van slachtoffers zonder brandwonden en bij de referentiegroep is geen significante toename aangetroffen in problemen met de psychische gezondheid.

Naast een toename van psychische problemen werd na de brand bij alle onderzoeksgroepen een significante toename in problemen met hart en bloedvaten waargenomen. Deze toename was het hoogst bij ouders van slachtoffers met brandwonden, gevolgd door ouders van slachtoffers zonder brandwonden en de referentiegroep. In de jaren na de ramp was de toename bij ouders van slachtoffers met brandwonden significant hoger dan die bij de referentiegroep. Tussen ouders van slachtoffers zonder brandwonden en de referentiegroep werd geen significant verschil waargenomen.

Verder bleek dat moeders van kinderen met brandwonden na de ramp een sterkere toename van psychische problemen vertoonden dan hun partners. Bovendien was het waarschijnlijker dat problemen met de psychische gezondheid na de ramp optraden bij ouders van kinderen met ernstige brandwonden (gemeten naar de totale verbrande oppervlakte bij het kind). Twee andere voorspellers - ziektekostenverzekering en of er sprake was van

meer dan één kind dat bij de brand betrokken was geweest – hadden echter geen significant verband met psychische problemen na de ramp. Ouders van kinderen met brandwonden hadden over het algemeen meer last van hart- en vaatproblemen na de ramp als zij onder het ziekenfonds vielen, hetgeen een indicator is voor een lagere sociaal-economische status. Bovendien hadden moeders van verbrande kinderen meer kans op hart- en vaatproblemen na de ramp dan hun mannelijke partners. Daar staat tegenover dat noch de aard van de verwondingen van het kind (gemeten naar de totale verbrande oppervlakte), noch het aantal kinderen binnen het gezin dat door de brand is getroffen, een relatie vertoonde met de kans op problemen met hart en bloedvaten in de periode na de ramp.

In **hoofdstuk 5** is onderzocht of ouders van bij de brand aanwezige jongeren na de brand vaker hypertensie ontwikkelden dan ouders van niet getroffen kinderen. De hypothese was dat deze ouders door de brand onder grote druk zijn komen te staan en dat dit een negatieve uitwerking op de bloeddruk van deze groep zou kunnen hebben. In dit onderzoek werden alleen ouders betrokken die voor de brand geen last hadden gehad van een hoge bloeddruk. De resultaten lieten zien dat ouders van slachtoffers van de brand gedurende de follow-up periode meer kans liepen een hoge bloeddruk te krijgen dan ouders van kinderen die niet rechtstreeks bij de ramp waren betrokken geweest (na controle voor de effecten van geslacht, leeftijd, type verzekering, bestaande co-morbiditeit, de huisartsenpraktijk waarbij men is aangesloten, het aantal contacten gedurende de follow-up en al of niet éénouder zijn).

Bovendien werden risicoverschillen onderzocht tussen de verschillende groepen ouders (ouders die een kind hadden verloren door de brand, ouders van kinderen met brandwonden en ouders van slachtoffers zonder brandwonden en de referentiegroep). De statistische analyse resulteerde niet in statistisch significante verschillen tussen de referentiegroep en deze groepen ouders. Ook werden er geen significante verschillen tussen de groepen onderling gevonden (ouders van kinderen met brandwonden, zonder brandwonden en ouders die een kind hadden verloren door de brand).

In de studie in **hoofdstuk 6** werden twee afhankelijke variabelen onderzocht: (1) het aantal contacten in de huisartsenpraktijk per jaar in het algemeen en (2) het aantal contacten voor problemen die met de psychische gezondheid te maken hadden (een subgroep van de eerste groep). In deze studie was, naast de primaire en secundaire slachtoffers en de Volendamse referentiegroep, ook een landelijke referentiegroep beschikbaar. De observatieperiode liep van één jaar voor tot drie jaar na de brand.

Uit de studie bleek dat na de ramp het aantal contacten met de huisarts bij primaire slachtoffers met brandwonden significant was toegenomen, zowel op de korte termijn (eerste jaar na de ramp), als op de lange termijn (tweede en derde jaar na de ramp). Primaire slachtoffers zonder brandwonden en ouders van primaire slachtoffers bleken alleen op de korte termijn vaker contact met de huisarts te hebben gehad. Bij broers en zussen van primaire slachtoffers en de Volendamse referentiegroep was de ontwikkeling vergelijkbaar met die van de landelijke referentiegroep.

Voor wat betreft het zorggebruik voor psychische gezondheidsproblemen, werden er bij primaire slachtoffers zonder brandwonden alleen korte termijneffecten gezien. Bij primaire slachtoffers met brandwonden waren de effecten van langere duur (ieder jaar na de ramp zichtbaar). Bij broers en zussen van primaire slachtoffers zijn geen significante effecten geconstateerd. Ouders van primaire slachtoffers vertoonden na de ramp een significante toename in gebruik voor psychische gezondheidsproblemen, voor alle jaren na de ramp. Het overlijden van een kind ten gevolge van de brand was een risicofactor voor een toename van het aantal contacten voor psychische gezondheidsproblemen op korte termijn, bij ouders en broers en zussen van deze slachtoffers.

Hoofdstuk 7 gaat in op het gebruik van benzodiazepines (slaap- en kalmeringsmiddelen). Omdat rampen en stressvolle gebeurtenissen de kans op slaapproblemen en angsten verhogen, werd verwacht dat na de ramp ook het gebruik van benzodiazepines in Volendam was toegenomen. Hoewel benzodiazepines effectief zijn bij de behandeling van angsten en slaapproblemen, wordt het gebruik alleen aanbevolen voor een korte periode, omdat de middelen psychologische en lichamelijke afhankelijkheid

kunnen veroorzaken wanneer ze lang worden gebruikt. Doel van het onderzoek was derhalve het aantal problematische gebruikers van benzodiazepines na de ramp vast te stellen. In deze studie zijn (op jaarbasis) twee indicatoren voor problematisch gebruik onderzocht: (1) het gebruik tijdens 3 aaneengesloten maanden of langer en (2) het gebruik van meer dan 90 standaard dagdoseringen. Omdat benzodiazepines met name aan volwassenen worden voorgeschreven, zijn in hoofdstuk 7 alleen de ouders van de primaire slachtoffers onderzocht. Deze ouders worden vergeleken met een Volendamse referentiegroep én een landelijke referentiegroep.

De uitkomsten van het onderzoek toonden aan dat het benzodiazepinegebruik van ouders van bij de brand aanwezige jongeren en de Volendamse referentiegroep voor de brand vergelijkbaar was met het landelijk gebruik. Aan ouders van slachtoffers van de brand werden in het eerste jaar na de brand echter vaker benzodiazepines verstrekt dan aan de Volendamse leeftijdgenoten. Voor het tweede en derde jaar na de brand werden geen significante verschillen gevonden tussen deze twee groepen. Bij de landelijke referentiegroep en de Volendamse referentiegroep was het percentage gebruikers stabiel in de loop van de tijd. Op het gebied van problematisch gebruik konden tussen de groepen geen significante verschillen aangetoond worden.

Daarnaast zijn de ouders van bij de brand aanwezige jongeren in een aparte analyse onderzocht. Deze analyse toonde aan dat ouders van slachtoffers met brandwonden over het algemeen vaker benzodiazepines gebruikten, maar hierbij speelde het jaar van het onderzoek geen rol en dus was er geen verband met de brand. Echter, ouders die een kind hadden verloren door de brand, gebruikten vaker benzodiazepines tijdens het eerste en tweede jaar na de brand, maar niet gedurende het derde jaar. Tussen vaders en moeders van de slachtoffers bestond geen statistisch significant verschil; in beide groepen was de toename van het aantal gebruikers na de brand even groot.

In **hoofdstuk 8** worden de resultaten van bovenstaande studies samengevat en besproken. Dit hoofdstuk laat zien dat dit onderzoek een aantal sterke punten heeft. Ten eerste wordt in dit onderzoek niet alleen de nadruk op de psychische problematiek gelegd, maar zijn ook lichamelijke gezondheids-

problemen onderzocht. Ten tweede werd niet alleen de problematiek van primaire slachtoffers bestudeerd, maar ook die van secundaire slachtoffers. Dit is van groot belang omdat traumatische ervaringen van één gezinslid ook andere gezinsleden kunnen beïnvloeden. Gezinsleden gaan gedurende langere tijd intensief met het slachtoffer om. Vaak staan zij onder grote druk die voortkomt uit het helpen of hulp willen bieden aan de dierbare. Dit maakt ze kwetsbaar voor het ontstaan van psychische en lichamelijke gezondheidsproblemen. Voor dit laatste aspect was er tot nu toe maar nog weinig aandacht in de literatuur.

Ten derde is de manier waarop in dit onderzoek gegevens zijn verzameld, betrekkelijk nieuw voor rampenonderzoek. Onderzoek dat gebaseerd is op bestaande registraties van zorgverleners heeft veel voordelen. Doordat deze gegevens regelmatig en systematisch worden verzameld (onafhankelijk van de ramp), zijn ze vaak ook beschikbaar over de periode voorafgaand aan de ramp. Daardoor kunnen veranderingen in gezondheid of zorgbehoefte geanalyseerd worden en is een soort 'voormeting' beschikbaar. Een ander voordeel is dat individuele getroffenen hierdoor niet nog eens extra belast hoeven te worden. Bovendien kunnen bij onderzoek in de huisartspraktijk vaak grote, voor de bevolking representatieve steekproeven getrokken worden. Verder is er bij onderzoek dat gebruik maakt van registraties geen sprake van geheugenvertekening, zoals het bij enquêtes wel het geval kan zijn. Natuurlijk heeft deze onderzoeksmethode ook beperkingen. Huisartsen kennen hun patiënten en weten wie getroffen is door de ramp en wie niet. Ook weten zij dat er de mogelijkheid bestaat dat bepaalde gezondheidsproblemen bij specifieke groepen eerder zouden kunnen optreden dan bij anderen. Daarnaast wordt er voor onderzoek in de huisartspraktijk met behulp van de International Classification of Primary Care gewerkt. Dit heeft een groot voordeel: alle gezondheidsproblemen worden op een uniforme manier geregistreerd. Een nadeel is echter dat de 'medische realiteit' gereduceerd wordt en (op basis van de ICPC-code alleen) de oorzaak van een gezondheidsprobleem soms niet te achterhalen is. Een laatste nadeel van het gebruik van ICPC-codes is dat het benoemen van psychische problemen na een ramp kan worden belemmerd, omdat het classificatiesysteem niet gedetailleerd genoeg is. Hiervoor zijn diagnostische interviews of vragenlijsten beter geschikt.

In hoofdstuk 8 worden ook de implicaties van de resultaten van de studies voor het nazorgbeleid na rampen en voor de patiëntenzorg besproken. Drie aspecten worden in deze context als belangrijk beschouwd. Het eerste aspect betreft de 'timing' van interventies: een belangrijk boodschap van dit proefschrift is dat de meeste effecten tijdens het eerste jaar na de ramp optreden. Ten tweede moeten 'verborgen slachtoffers' niet over het hoofd worden gezien. De nazorg moet niet alleen worden gericht op diegenen die lichamelijk letsel oplopen bij een ramp, maar ook op andere overlevenden en betrokkenen die door de ramp (op korte én op lange termijn) zijn blootgesteld aan stress en spanning. Ten derde hebben huisartsen na een ramp extra ondersteuning nodig omdat zij na een ramp vaak niet alleen geconfronteerd zijn met een hoge werkdruk, maar ook met de sterk veranderde medische en psychosociale behoeften van hun patiënten.